

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 9 月 8 日 (08.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/148045 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02M 1/36 (2007.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/086091
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 17 日 (17.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610112411.9 2016 年 2 月 29 日 (29.02.2016) CN
- (71) 申请人: 上海鸣志自动控制设备有限公司 (SHANGHAI MOONS' AUTOMATION CONTROL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市闵行区鸣嘉路 168 号, Shanghai 201107 (CN)。
- (72) 发明人: 王成飞 (WANG, Chengfei); 中国上海市闵行区鸣嘉路 168 号, Shanghai 201107 (CN)。 杨志民 (YANG, Zhimin); 中国上海市闵行区鸣嘉路 168 号, Shanghai 201107 (CN)。
- (74) 代理人: 上海科盛知识产权代理有限公司 (SHANGHAI KESHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国上海市徐汇区零陵路 899 号飞洲国际大厦 18F 座, Shanghai 200030 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: CONTROL APPARATUS FOR REDUCING STANDBY POWER CONSUMPTION OF POWER SOURCE

(54) 发明名称: 一种用于降低电源待机功耗的控制装置

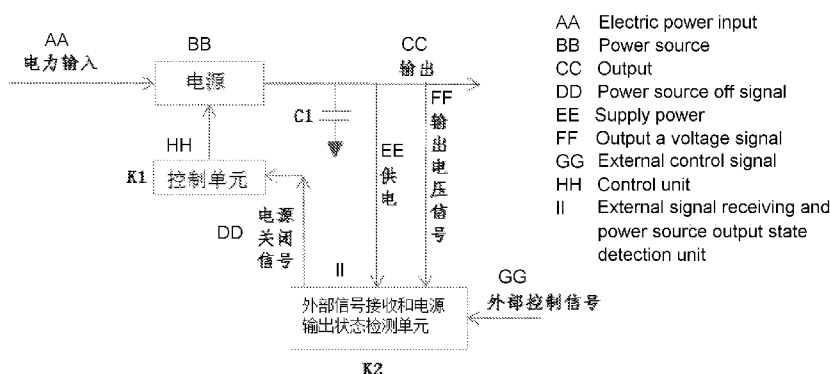


图 2

(57) Abstract: A control apparatus for reducing standby power consumption of a power source, comprising a power source, a power source control unit (K1), and an external signal receiving and power source output state detection unit (K2). The control apparatus further comprises an energy storage unit (C1). A power source output end is connected to the energy storage unit and the external signal receiving and power source output state detection unit, respectively; the external signal receiving and power source output state detection unit is connected to the energy storage unit and the power source control unit, respectively; and the power source control unit is connected to the power source. The control apparatus can reduce the cost and facilitate miniaturization.

(57) 摘要: 一种用于降低电源待机功耗的控制装置, 包括电源、电源控制单元 (K1)、外部信号接收及电源输出状态检测单元 (K2); 控制装置还包括储能单元 (C1), 电源输出端分别与储能单元、外部信号接收及电源输出状态检测单元连接, 外部信号接收及电源输出状态检测单元分别与储能单元、电源控制单元连接, 电源控制单元与电源连接。该控制装置能够减少成本、并方便小型化。

WO 2017/148045 A1

一种用于降低电源待机功耗的控制装置

技术领域

本发明涉及电源能耗控制技术，尤其是涉及一种用于降低电源待机功耗的控制装置。

背景技术

降低待机功耗的目的是降低电源在空载状态下的电力的消耗，尤其在如今社会电器化程度如此高的情况下降低电源待机功耗尤为关键。

现有的技术降低电源待机功耗方案如图 1 是：在电源内部嵌入一个专门的低功耗待机电源，在电源处于空载状态时，待机电源开始工作通过控制将电源置于停止工作的状态，从而降低整个电源空载待机功耗。

如果还继续沿用这样的技术方案，不但加大了设计和制造成本，也不利于电源小型化设计，因为待机电源也需要在电源内部占有一定的空间。此电源需要正常工作相当于两个电源都要正常工作，所以也增加了电源的故障率。

发明内容

本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于降低电源待机功耗的控制装置。

本发明的目的可以通过以下技术方案来实现：

一种用于降低电源待机功耗的控制装置，包括电源、电源控制单元、外部信号接收及电源输出状态检测单元，其特征在于，所述的控制装置还包括储能单元，所述的电源输出端分别与储能单元、外部信号接收及电源输出状态检测单元连接，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元分别与储能单元、电源控制单元连接，所述的电源控制单元与电源连接；

所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元检测到电源处于非带载状态，或者接收到“进入待机状态”的外部控制信号时，通过电源控制单元控制电源停止工作，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元通过储能单元供电。

所述的储能单元为输出滤波电容，该电容一端与电源输出端连接，且与外部信号

接收及电源输出状态检测单元连接为其供电，另一端接地。

所述的电源停止工作后，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元通过输出滤波电容获得工作所需电能，当输出滤波电容的电压降低至不足以维持外部信号接收及电源输出状态检测单元时，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元通过电源控制单元控制电源正常工作，电源对输出滤波电容进行充电，使输出滤波电容的电压恢复到正常值。

所述的输出滤波电容的反复充放电使电源处于间隙性反复工作的状态。

所述的电源的间隙性工作周期具体为：

$$T = R * C * \ln(V1/V0);$$

T：电源间隙性工作周期

R：外部信号接收及电源输出状态检测单元的等效阻抗

C：输出滤波电容容值

V1：电源正常工作电压

V0：维持外部信号接收及电源输出状态检测单元正常工作的设定的输出滤波电容最低电压点。

所述的电源停止工作后，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元包括供电接口以及分别与供电接口连接的外部信号接收电路、电源输出信号检测电路以及中央处理电路，所述的中央处理电路分别与外部信号接收电路、电源输出信号检测电路、电源控制单元连接。

所述的电源输出信号检测电路为电源输出电压检测电路或电源输出电流检测电路。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

1、减少成本，现有方案会使用辅助电源，本发明的方案在不增加其他器件的同时省去辅助电源。

2、减小电源体积方便小型化设计，电源内部嵌入辅助电源会占用一定的空间，本发明的方案省去辅助电源占用的空间，便于电源小型化的设计。

3、改善了电源从待机状态切换到正常工作状态的转换速度，现有技术方案是通过辅助电源将电源彻底停止工作，当需要电源恢复正常工作时，恢复时间长；本发明方案电源内部电能处于半释放的状态，当需要电源恢复正常工作时，恢复时间短。

附图说明

图 1 为现有技术的原理图；

图 2 为本发明的原理图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

如图 2 所示，一种用于降低电源待机功耗的控制装置，包括电源、电源控制单元 K1、外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 和储能单元，所述的电源输出端分别与储能单元、外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 连接，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 分别与储能单元、电源控制单元 K1 连接，所述的电源控制单元 K1 与电源连接；

所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 检测到电源处于非带载状态，或者接收到“进入待机状态”的外部控制信号时，通过电源控制单元 K1 控制电源停止工作，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 通过储能单元供电。

所述的电源停止工作后，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 包括供电接口以及分别与供电接口连接的外部信号接收电路、电源输出信号检测电路以及中央处理电路，所述的中央处理电路分别与外部信号接收电路、电源输出信号检测电路、电源控制单元 K1 连接。所述的电源输出信号检测电路为电源输出电压检测电路或电源输出电流检测电路。

所述的储能单元为输出滤波电容 C1，该电容一端分别与电源输出端、外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 连接，另一端接地。

所述的电源停止工作后，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 通过输出滤波电容 C1 获得工作所需电能，当输出滤波电容 C1 的电压降低至不足以维持外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 时，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 通过电源控制单元 K1 控制电源正常工作，电源对输出滤波电容 C1 进行

充电，使输出滤波电容 C1 的电压恢复到正常值。

所述的输出滤波电容 C1 的反复充放电使电源处于间隙性反复工作的状态。通过让电源工作在间隙性工作状态，来降低电源的待机功耗。

所述的电源的间隙性工作周期通过 C1 反复充放电的周期来控制，具体为：

$$T = R * C * \ln(V1/V0);$$

T：电源间隙性工作周期

R：外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 的等效阻抗

C：输出滤波电容 C1 容值

V1：电源正常工作电压

V0：维持外部信号接收及电源输出状态检测单元 K2 正常工作的设定的输出滤波电容 C1 最低电压点。

待机间隙性周期不能太短，否则降功耗的效果不明显。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1. 一种用于降低电源待机功耗的控制装置，包括电源、电源控制单元、外部信号接收及电源输出状态检测单元，其特征在于，所述的控制装置还包括储能单元，所述的电源输出端分别与储能单元、外部信号接收及电源输出状态检测单元连接，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元分别与储能单元、电源控制单元连接，所述的电源控制单元与电源连接；

所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元检测到电源处于非带载状态，或者接收到“进入待机状态”的外部控制信号时，通过电源控制单元控制电源停止工作，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元通过储能单元供电。

2. 根据权利要求 1 所述的控制装置，其特征在于，所述的储能单元为输出滤波电容，该电容一端与电源输出端连接，且与外部信号接收及电源输出状态检测单元连接为其供电，另一端接地。

3. 根据权利要求 2 所述的控制装置，其特征在于，所述的电源停止工作后，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元通过输出滤波电容获得工作所需电能，当输出滤波电容的电压降低至不足以维持外部信号接收及电源输出状态检测单元时，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元通过电源控制单元控制电源正常工作，电源对输出滤波电容进行充电，使输出滤波电容的电压恢复到正常值。

4. 根据权利要求 3 所述的控制装置，其特征在于，所述的输出滤波电容的反复充放电使电源处于间隙性反复工作的状态。

5. 根据权利要求 4 所述的控制装置，其特征在于，所述的电源的间隙性工作周期具体为：

$$T = R * C * \ln(V1/V0);$$

T：电源间隙性工作周期

R：外部信号接收及电源输出状态检测单元的等效阻抗

C：输出滤波电容容值

V1：电源正常工作电压

V0：维持外部信号接收及电源输出状态检测单元正常工作的设定的输出滤波电容最低电压点。

6. 根据权利要求 1 所述的控制装置，其特征在于，所述的电源停止工作后，所述的外部信号接收及电源输出状态检测单元包括供电接口以及分别与供电接口连接的外部信号接收电路、电源输出信号检测电路以及中央处理电路，所述的中央处理电路分别与外部信号接收电路、电源输出信号检测电路、电源控制单元连接。

7. 根据权利要求 6 所述的控制装置，其特征在于，所述的电源输出信号检测电路为电源输出电压检测电路或电源输出电流检测电路。

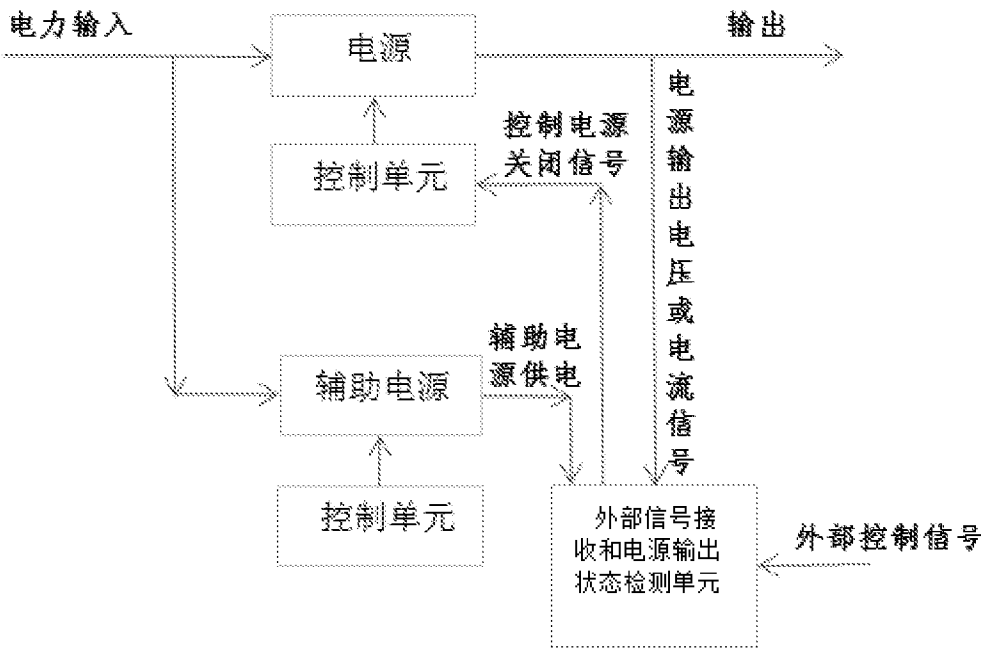


图 1

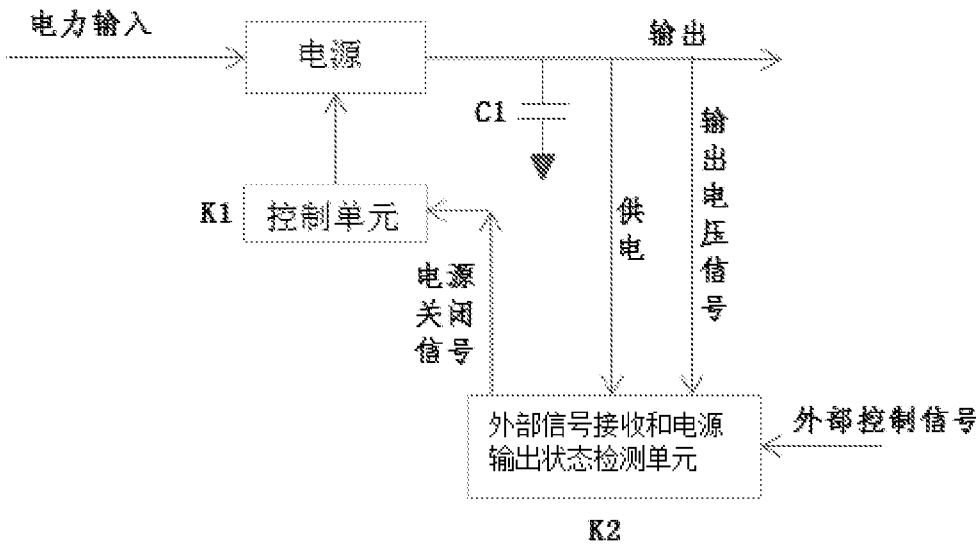


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/086091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02M 1/36 (2007.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02M, H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: capacitance, charge-discharge, gap, power supply, power source, electric power, electric source, power consumption, standby, capacitor, charge, discharge, intermittent, intermission

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101867293 A (QIAN, Hege), 20 October 2010 (20.10.2010), description, paragraphs [0028]-[0043], and figures 1-8	1-7
X	CN 101770248 A (QIAN, Hege), 07 July 2010 (07.07.2010), description, paragraphs [0008] and [0019]-[0022], and figures 1-3	1-7
E	CN 205490128 U (SHANGHAI MOONS AUTOMATION CONTROL CO., LTD.), 17 August 2016 (17.08.2016), description, paragraphs [0019]-[0032], and figure 2	1-7
A	CN 103313003 A (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), the whole document	1-7
A	US 2009302816 A1 (PANASONIC CORP.), 10 December 2009 (10.12.2009), the whole document	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 September 2016 (30.09.2016)

Date of mailing of the international search report
21 November 2016 (21.11.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
XU, Zhenxia
Telephone No.: (86-10) **62411785**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/086091

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101867293 A	20 October 2010	CN 101867293 B	18 June 2014
CN 101770248 A	07 July 2010	CN 101770248 B	27 March 2013
CN 205490128 U	17 August 2016	None	
CN 103313003 A	18 September 2013	None	
US 2009302816 A1	10 December 2009	JP 5147554 B2	20 February 2013
		JP 2009303281 A	24 December 2009
		US 8120343 B2	21 February 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/086091

A. 主题的分类

H02M 1/36(2007.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H02M, H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 电源, 功耗, 功率损耗, 待机, 电容, 充电, 充放电, 间歇, 间隙, power supply, power source, electric power, electric source, power consumption, standby, capacitor, charge, discharge, intermittent, intermission

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101867293 A (钱和革) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 说明书第0028-0043段、图1-8	1-7
X	CN 101770248 A (钱和革) 2010年 7月 7日 (2010 - 07 - 07) 说明书第0008、0019-0022段, 图1-3	1-7
E	CN 205490128 U (上海鸣志自动控制设备有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书第0019-0032段、图2	1-7
A	CN 103313003 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-7
A	US 2009302816 A1 (PANASONIC CORP) 2009年 12月 10日 (2009 - 12 - 10) 全文	1-7

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 9月 30日

国际检索报告邮寄日期

2016年 11月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

徐珍霞

电话号码 (86-10)62411785

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/086091

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101867293	A	2010年 10月 20日	CN	101867293	B	2014年 6月 18日
CN	101770248	A	2010年 7月 7日	CN	101770248	B	2013年 3月 27日
CN	205490128	U	2016年 8月 17日	无			
CN	103313003	A	2013年 9月 18日	无			
US	2009302816	A1	2009年 12月 10日	JP	5147554	B2	2013年 2月 20日
				JP	2009303281	A	2009年 12月 24日
				US	8120343	B2	2012年 2月 21日